

Pengaruh Penambahan Accelerator Calcium Aluminate Cement terhadap Kuat Tekan dan Struktur Mikro Geopolimer Fly Ash = Effect of Accelerator Calcium Aluminate Cement Addition on Compressive Strength and Microstructure of Geopolymer Fly Ash

Fisabilla Magma Anggreia Vistha, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=9999920525470&lokasi=lokal>

Abstrak

Penelitian mengenai penggunaan geopolimer sedang banyak dilakukan karena keunggulannya yang lebih ramah lingkungan sehingga menjadi pilihan dalam pembangunan infrastruktur. Semakin tingginya tingkat pembangunan menyebabkan dibutuhkan waktu yang lebih efektif selama proses pembangunan. Pada penelitian ini, dilakukan penambahan accelerator Calcium Aluminate Cement (CAC) pada geopolimer untuk mempercepat waktu pengikatan, namun tetap memiliki nilai kuat tekan tinggi. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh accelerator pada geopolimer, dosis accelerator yang lebih baik digunakan untuk meningkatkan kuat tekan, mekanisme kerja accelerator pada geopolimer, serta perbedaan morfologi permukaan struktur mikro. Penelitian dilakukan dengan membuat geopolimer fly ash dan menambahkan accelerator sebesar 0%, 1%, dan 2%, kemudian melakukan curing pada temperatur ruang selama 1, 3, 7, dan 28 hari. Selanjutnya, dilakukan pengujian kuat tekan, vicat, DSC, SEM, XRD, dan FTIR. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penambahan accelerator meningkatkan kuat tekan dan mempercepat waktu pengikatan. Pada umur 28 hari, nilai kuat tekan geopolimer dengan 0%, 1%, dan 2% accelerator secara berturut-turut adalah 32,16 MPa, 48,4 MPa, dan 53,3 MPa. Penambahan 2% accelerator memberikan hasil kuat tekan yang lebih maksimal, namun dengan perbedaan yang tidak signifikan dengan penambahan 1% accelerator. Peningkatan kuat tekan kemungkinan disebabkan oleh terbentuknya gel N-A-S-H, C-S-H, dan C-A-S-H yang menyebabkan struktur mikro menjadi lebih rapat.

.....Research on the use of geopolymers is being widely conducted due to their environmental advantages, making them a preferred choice in infrastructure development. The increasing rate of construction necessitates more efficient construction processes. In this research, an accelerator in the form of Calcium Aluminate Cement (CAC) was added to geopolimer in order to achieve faster setting time while still maintaining high compressive strength. The purpose of this research was to investigate the effect of the accelerator on geopolimer, determine the better dosage of the accelerator to enhance compressive strength, understand the mechanism of the accelerator on geopolimer, and differences in microstructure morphology. The research was conducted by making fly ash-based geopolimer mortar with the addition of accelerator at concentrations of 0%, 1%, and 2%, followed by curing for 1, 3, 7 and 28 days. Then, compressive strength test, vicat test, and DSC test were carried out as well as SEM, XRD, and FTIR characterization. The test results showed that the addition of the accelerator improved the compressive strength and accelerated the setting time. At 28 days, the compressive strength values of the geopolimer with 0%, 1%, and 2% accelerator were 32,16 MPa, 48,4 MPa, and 53,3 MPa, respectively. The addition of 2% accelerator gives maximum compressive strength results in geopolimer, but with an insignificant difference with the addition of 1% accelerator. The increase in compressive strength possibly due to the formation of N-A-S-H, C-S-H, and C-A-S-H gels which caused the microstructure to become denser.